

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

Y. NANJO et al.
10/645,598
f. 08/22/2003
383
Birck, Stewart et al.
703-205-8000
Docket #2030-0195R

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年12月20日

出願番号
Application Number: 特願2002-369245

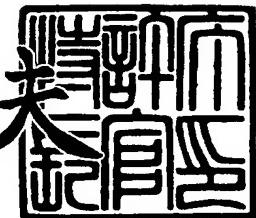
[ST. 10/C]: [JP 2002-369245]

出願人
Applicant(s): 京セラミタ株式会社

2003年8月19日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康



【書類名】 特許願
【整理番号】 03-00877
【提出日】 平成14年12月20日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G03G 15/20
【発明の名称】 定着装置
【請求項の数】 14
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラミタ
株式会社内
【氏名】 南條 譲
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラミタ
株式会社内
【氏名】 中嶋 栄次
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラミタ
株式会社内
【氏名】 近藤 晃弘
【特許出願人】
【識別番号】 000006150
【氏名又は名称】 京セラミタ株式会社
【代理人】
【識別番号】 100085501
【弁理士】
【氏名又は名称】 佐野 静夫
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 024969
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0001263

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 定着装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 用紙上の未定着トナーを定着する定着部材と、この定着部材に当接して用紙を挿通させるニップを形成する加圧部材と、を備えた定着装置において、

前記定着部材に、磁性金属層と、この磁性金属層の外面に密着する非磁性金属層とを設けるとともに、この定着部材の外側に励磁コイルを配置することを特徴とする定着装置。

【請求項 2】 前記定着部材の外側で、励磁コイルの近傍に、高透磁部材を配置することを特徴とする請求項 1 に記載の定着装置。

【請求項 3】 前記高透磁部材が、フェライトであることを特徴とする請求項 2 に記載の定着装置。

【請求項 4】 前記定着部材の非磁性金属層の渦電流負荷が、 $2.4 \times 10^{-3} \Omega$ 以上であることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の定着装置。

【請求項 5】 前記渦電流負荷が、 $2.8 \times 10^{-3} \Omega$ から $8.0 \times 10^{-3} \Omega$ の範囲であることを特徴とする請求項 4 に記載の定着装置。

【請求項 6】 前記定着部材の非磁性金属層が、銅で構成され、 $7.0 \mu m$ 以下の厚さの銅の層を設けたことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の定着装置。

【請求項 7】 前記銅の層の厚さが、 $2.0 \mu m$ から $6.0 \mu m$ の範囲であることを特徴とする請求項 6 に記載の定着装置。

【請求項 8】 前記定着部材の非磁性金属層が、アルミニウムで構成され、 $1.0 \mu m$ 以下の厚さのアルミニウムの層を設けたことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の定着装置。

【請求項 9】 前記アルミニウムの層の厚さが、 $3.3 \mu m$ から $9.5 \mu m$ の範囲であることを特徴とする請求項 8 に記載の定着装置。

【請求項 10】 前記定着部材の非磁性金属層が、非磁性ステンレスで構成さ

れ、 $300\mu\text{m}$ 以下の厚さの非磁性ステンレスの層を設けたことを特徴とする請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の定着装置。

【請求項11】 前記非磁性ステンレスの層の厚さが、 $90\mu\text{m}$ から $257\mu\text{m}$ の範囲であることを特徴とする請求項10に記載の定着装置。

【請求項12】 前記定着部材及び加圧部材の両方がローラで構成されることを特徴とする請求項1ないし請求項11のいずれかに記載の定着装置。

【請求項13】 前記定着部材及び加圧部材のうち、一方がローラ、他方がベルトで構成されることを特徴とする請求項1ないし請求項11のいずれかに記載の定着装置。

【請求項14】 前記定着部材及び加圧部材の両方がベルトで構成されることを特徴とする請求項1ないし請求項11のいずれかに記載の定着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、加熱したローラ対のニップに、未定着トナー画像を担持した用紙を挿入して、未定着トナーを加熱、溶融し、用紙に定着する定着装置に関する。特に、誘電加熱方式により加熱する定着装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

電子写真方式の画像形成装置においては、ニップを形成するローラ対の少なくとも一方のローラに熱源を内蔵させ、この熱源によって加熱されたローラ対のニップに未定着トナー画像を担持した用紙を挿通することによって用紙にトナーを定着する熱ローラ定着方式が広く用いられている。

【0003】

このような熱ローラ定着方式では、定着ローラに内蔵されたハロゲンランプなどの熱源から、ローラ表面までの熱伝達の効率が低く、熱の損失が大きい。また、ローラ表面まで熱が伝達するのに長い時間が必要である。その結果、加熱効率が悪いために消費電力が多く、ローラ表面が定着可能な温度に達するまでのウォームアップ時間に幾分も要するなどといった問題があった。

【0004】

これを改善するために、非磁性金属で構成した定着ローラと、励磁コイルと、を用いた誘電加熱方式により、未定着トナー画像を溶融、定着させる定着装置が提案されている（特許文献1参照）。

【0005】**【特許文献1】**

特開2000-268952号公報

【0006】**【発明が解決しようとする課題】**

一般的には、誘電加熱方式によって加熱する場合、発熱体として磁性金属を使用することが望ましいとされている。しかしながら、非磁性金属の厚さを薄くすることで、磁性金属よりも高い加熱効率が得られることが知られている。特許文献1記載の定着装置は、この高い加熱効率が得られる非磁性金属を定着ローラに適用しているものの、本来加熱が非常に困難である非磁性金属の特性を十分に改善して利用しているとは言えない。

【0007】

また、励磁コイルを内蔵した定着ローラの内部は、加熱された定着ローラからの輻射熱と、励磁コイル自体の発熱により、非常に高温となる。また、磁界を強める働きを持ち、励磁コイルとともに広く用いられているフェライトは、温度による特性の変化があり、200°Cを超えると、フェライトが有する高い透磁性能を喪失してしまう。特許文献1記載の定着装置では、このような問題が発生する。

【0008】

本発明は上記の点に鑑みなされたものであり、誘電加熱方式により加熱する定着装置において、高い加熱効率が得られる構造を提案し、ウォームアップ時間の短縮及び消費電力の低減が可能な定着装置を提供することを目的とする。さらに、定着部材の発熱によるフェライトなど高透磁部材への悪影響を回避する定着装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するため、本発明は、用紙上の未定着トナーを定着する定着部材と、この定着部材に当接して用紙を挿通させるニップルを形成する加圧部材と、を備えた定着装置において、前記定着部材に、磁性金属層と、この磁性金属層の外面に密着する非磁性金属層とを設けるとともに、この定着部材の外側に励磁コイルを配置することとした。

【0010】

この構成によれば、定着部材が、磁性金属層と非磁性金属層とを密着して構成されているので、一つの励磁コイルによって二つの金属層を同時に発熱させることができ。その結果、磁性金属層又は非磁性金属層を各々単独で用いる場合よりも容易に安定した加熱状態を得ることができ、高い加熱効率を得ることが可能である。

【0011】

また、前記定着部材の外側で、励磁コイルの近傍に、高透磁部材を配置することとした。

【0012】

この構成によれば、励磁コイルから発生する磁束のほとんどが高透磁部材を通過するようになるので、磁界を強めることができるとともに、磁束の通る場所を限定し易くなる。その結果、定着部材及び加圧部材における発熱箇所をコントロールすることが可能である。また、高透磁部材によってインダクタンスを向上させることができるので、励磁コイルを小型化することができる。さらに、高透磁部材を定着部材の外側に配置しているので、定着部材の発熱による高透磁部材への悪影響を回避することができる。また、ファンなどによって強制的に冷却することも容易にできる。その結果、高透磁部材の性能が低下することができないので、高い加熱効率を得ることが可能である。

【0013】

また、前記高透磁部材が、フェライトであることとした。

【0014】

この構成によれば、高透磁部材として広く用いられているフェライトを採用し

、簡単な構成で、加熱効率を高めることが可能である。

【0015】

また、前記定着部材の非磁性金属層の渦電流負荷が、 $2.4 \times 10^{-3} \Omega$ 以上であることとした。

【0016】

ここで、渦電流負荷とは、材料固有の電気抵抗率を、電磁誘導により渦電流が発生する深さで割った値であり、 $R = \rho / z$ で表す（式中のRは渦電流負荷、 ρ は電気抵抗率、zは渦電流が発生する深さを示す）。通常、渦電流が発生する深さzは、磁界浸透深さ δ と同じであるので、 $z = \delta$ である。しかしながら、使用する金属層の厚さdが、この磁界浸透深さ δ よりも薄い場合には、 $z = d$ となる。したがって、渦電流負荷Rは $R = \rho / d$ となり、電気抵抗率 ρ と金属層の厚さdで決定される。また、逆に、渦電流負荷Rが決定されている場合には、この渦電流負荷Rと電気抵抗率 ρ から金属層の厚さdを導出することが可能である。

【0017】

一般的には、誘電加熱方式によって加熱する場合、発熱体として磁性金属を使用することが望ましいとされているが、非磁性金属層の渦電流負荷を $2.4 \times 10^{-3} \Omega$ 以上とすることによって、磁性金属を使用するよりも高い加熱効率を得ることができる。また、定着部材の表面を構成する非磁性金属がどのような金属であっても、高い加熱効率が得られる。その結果、それらの金属における適切な層の厚さを決定することが可能であり、実際に製作するのが容易である。また、これ以外の数値に基づいて製作されたものより加熱性能が良い。

【0018】

また、前記渦電流負荷が、 $2.8 \times 10^{-3} \Omega$ から $8.0 \times 10^{-3} \Omega$ の範囲であることとした。

【0019】

このように、定着部材の非磁性金属層の渦電流負荷を限定することによって、さらに高い加熱効率が得られる。その結果、さらに加熱性能が高い定着装置を提供することが可能である。

【0020】

また、前記定着部材の非磁性金属層が、銅で構成され、 $7.0 \mu\text{m}$ 以下の厚さの銅の層を設けたこととした。

【0021】

このように、非磁性金属である銅の層の厚さを定めることによって、より高い加熱効率が得られる。

【0022】

また、前記銅の層の厚さが、 $2.0 \mu\text{m}$ から $6.0 \mu\text{m}$ の範囲であることとした。

【0023】

このように、銅の層の厚さを限定することによって、さらに高い加熱効率が得られる。その結果、さらに加熱性能が高い定着装置を提供することが可能である。

【0024】

また、前記定着部材の非磁性金属層が、アルミニウムで構成され、 $11.0 \mu\text{m}$ 以下の厚さのアルミニウムの層を設けたこととした。

【0025】

このように、非磁性金属であるアルミニウムの層の厚さを定めることによって、より高い加熱効率が得られる。

【0026】

また、前記アルミニウムの層の厚さが、 $3.3 \mu\text{m}$ から $9.5 \mu\text{m}$ の範囲であることとした。

【0027】

このように、アルミニウムの層の厚さを限定することによって、さらに高い加熱効率が得られる。その結果、さらに加熱性能が高い定着装置を提供することが可能である。

【0028】

また、前記定着部材の非磁性金属層が、非磁性ステンレスで構成され、 $300 \mu\text{m}$ 以下の厚さの非磁性ステンレスの層を設けたこととした。

【0029】

このように、非磁性金属である非磁性ステンレスの層の厚さを定めることによって、より高い加熱効率が得られる。

【0030】

また、前記非磁性ステンレスの層の厚さが、 $90\text{ }\mu\text{m}$ から $257\text{ }\mu\text{m}$ の範囲であることとした。

【0031】

このように、非磁性ステンレスの層の厚さを限定することによって、さらに高い加熱効率が得られる。その結果、さらに加熱性能が高い定着装置を提供することが可能である。

【0032】

また、前記定着部材及び加圧部材の両方がローラで構成されることとした。

【0033】

この構成によれば、定着装置を構成する主な部品が、定着ローラ及び加圧ローラのみになるので、構造の簡素化を図ることができ、装置をよりコンパクトにすることが可能である。さらに、部品点数の削減によるコストダウンが可能である。

【0034】

また、前記定着部材及び加圧部材のうち、一方がローラ、他方がベルトで構成されることとした。

【0035】

この構成によれば、定着部材及び加圧部材の両方がローラである場合と比較して、一方にベルトを使用することにより、低熱容量化を図ることができる。また、適切なニップ時間設定することができる。その結果、定着部材表面が定着可能な温度に達するまでの時間を、より短くすることが可能である。また、安定した定着性を得ることが可能である。

【0036】

また、前記定着部材及び加圧部材の両方がベルトで構成されることとした。

【0037】

この構成によれば、定着部材及び加圧部材を、さらに低熱容量化させることができ

できる。その結果、定着部材表面が定着可能な温度に達するまでの時間を、さらに短くすることが可能である。

【0038】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図に基づき説明する。

【0039】

図1は、本発明の実施形態に係る定着装置を示す模型的断面図である。図2は、電磁誘導部を示す部分斜視図である。定着装置1には、定着部10と加圧部20が備えられ、定着部10の定着部材である定着ローラ11の外側には電磁誘導部30が配置されている。また、用紙が進入してくる箇所には、用紙進入ガイド40が設けられている。

【0040】

定着部10は、定着部材である定着ローラ11で構成される。定着ローラ11は直径が40mmで、磁性金属層12を構成する厚さ250μmの鉄管（STKM：日本工業規格による鋼管の品種）の外面に密着する非磁性金属層13が設けられている。非磁性金属層13が、例えばSUS304（日本工業規格によるステンレスの品種）である場合、その厚さを250μmとする。非磁性金属層13の外側には、厚さ20μmの離型層14を設け、トナーの離型性を高める。離型層14は、PFA（テトラフルオロエチレンーパーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体）等のフッ素系樹脂が用いられ、吹き付けによるコーティングやチューブを被せることによって設けられる。また、弾性層として、シリコンゴム層を離型層14のすぐ内側に設けてもよい。

【0041】

加圧部20は、加圧部材である加圧ローラ21で構成される。定着ローラ11と当接する加圧ローラ21は直径が40mmで、芯金22の表面に弾性層23であるスポンジシリコンゴムが設けられている。その外側には、50μmの厚さのPFAチューブが離型層24として被せられている。この加圧ローラ21が定着ローラ11と当接することで用紙を挿通させるニップルを形成する。

【0042】

ここで、上記定着部10及び加圧部20の構成は、定着ローラ11或いは加圧ローラ21の一方をベルトに代えるといった構成でも良い。また、両方ともベルトであるといった構成でも良い。いずれの場合においても、定着部材を、その外側から離型層14、非磁性金属層13、磁性金属層12の順で構成し、後述する励磁コイル31を、定着部材の外側に配置する。

【0043】

電磁誘電部30は、励磁コイル31、フェライト32、支持部材33で構成される。励磁コイル31は、直径0.1mmのエナメル線300本を寄り合わせたリップ線が、定着ローラ11の軸線に沿う方向に巻かれたものである。このようにして巻かれた励磁コイル31の内側及び外側には、磁界を強めるためのフェライト32が備えられている。支持部材33は、耐熱性樹脂で構成され、フェライト収納部33a～33cを備える。励磁コイル31は、このフェライト収納部33aを囲むように巻かれている。励磁コイル31には、定格電力1500W、周波数20～50kHzの高周波電源34が接続されている。

【0044】

なお、励磁コイル31を構成するリップ線は、定着ローラ11の円周に沿う方向に巻いても良い。また、フェライト32は、高い透磁率を有する部材であれば、フェライト以外の部材で代替することが可能である。

【0045】

この電磁誘電部30は、定着ローラ11の外側で、この定着ローラ11と加圧ローラ21が当接する箇所の近傍に、定着ローラ11と間隙を設けて配置されている。

【0046】

また、定着ローラ11の外側で、励磁コイル31の近傍にはサーミスタ15が備えられている。このサーミスタ15により加熱部の温度を検知し、高周波電源34の出力を制御して温度制御を行う。

【0047】

なお、これまでに登場した寸法等の数値は、一つの好適例の例示であり、発明の範囲を限定するものではない。

【0048】

図3は、定着装置による加熱状態を示す模型的断面図である。定着装置1は、次のように加熱動作を行う。

【0049】

励磁コイル31に高周波電流を流すと磁界が発生する。発生した磁界の磁束Mは、そのほとんどが高透磁部材であるフェライト32を通過するので、磁界を強くすることができます。発生した磁束Mが、定着ローラ11の磁性金属層12及び非磁性金属層13を通過する時に、通過領域A及びBにおいて金属に渦電流が流れ、金属の電気抵抗により発熱する。

【0050】

このように、定着部材である定着ローラ11に設けられた磁性金属層12の発熱と非磁性金属層13の発熱とが同時に生じる。その結果、一つの励磁コイル31で二つの金属層を同時に発熱させることができるので、高い加熱効率が得られる。

【0051】

さらに、電磁誘電部30が、定着ローラ11の外側に配置されているので、定着ローラ11の発熱によるフェライト32への悪影響を回避することができる。また、ファンなどによって強制的に冷却することも容易にできる。その結果、フェライト32の性能が低下することができないので、高い加熱効率を得ることが可能である。

【0052】

図4は、定着ローラの非磁性金属層を構成する銅の厚さが発熱量に及ぼす影響を示すグラフである。グラフの横軸は、非磁性金属層13を構成する銅の厚さを示し、縦軸は発熱量を示す。磁性金属層12のみを加熱した時の発熱量を1として、非磁性金属層13単独、磁性金属層12単独、及び双方を総合した発熱量がグラフ化されている。ここでは磁性金属層12に、SUS430を用いている。図4によると、銅の厚さが $7.0 \mu\text{m}$ 以下である時に、総発熱量が1.0を超えているのが分かる。また、特に、銅の厚さが $2.0 \mu\text{m}$ から $6.0 \mu\text{m}$ の範囲で総発熱量がピークに近い値に達しているのが分かる。したがって、磁性金属のみを

用いて定着ローラ11を製作するよりも、非磁性金属と磁性金属とを組み合わせて用いるほうが加熱効率は向上する。銅の厚さをこの範囲に設定することで、加熱効率が10%向上する。

【0053】

図5は、定着ローラの非磁性金属層を構成するSUS304の厚さが発熱量に及ぼす影響を示すグラフである。グラフの構成は、前記図4の銅の場合と同様であり、磁性金属層12も同様にSUS430を用いている。図5によると、SUS304の厚さが $300\mu\text{m}$ 以下である時に、総発熱量が1.0を超えているのが分かる。また、特に、SUS304の厚さが $90\mu\text{m}$ から $257\mu\text{m}$ の範囲で総発熱量がピークに近い値に達しているのが分かる。これらの効果についても、前記銅の場合と同様に、磁性金属のみを用いて定着ローラ11を製作するよりも、加熱効率が10%向上する。このことを考慮に入れ、前記図1に示す定着装置1では、定着ローラ11の非磁性金属層13であるSUS304の厚さを $250\mu\text{m}$ としている。

【0054】

図6は、非磁性金属層の渦電流負荷と厚さとの関係、及び発熱量への影響を示す表である。表の左側の非磁性金属層条件の欄は、銅及びSUS304の渦電流負荷と層の厚さの関係を示している。表の右側は、磁性金属層のみを加熱した時を1とした場合の、非磁性金属層13、磁性金属層12、及び双方を総合した発熱量を示している。発熱量は、前記図4及び図5のグラフを数値化したものである。総発熱量が1.0以上である高い加熱効率が得られる条件を判断すると、非磁性金属層13の渦電流負荷Rは、 $2.4 \times 10^{-3}\Omega$ 以上、特に $2.8 \times 10^{-3}\Omega$ から $8.0 \times 10^{-3}\Omega$ の範囲であることが好ましいことが分かる。したがって、非磁性金属層13の渦電流負荷Rがこの範囲であれば、前述の銅やSUS304以外の金属でも高い加熱効率が得されることになる。

【0055】

すなわち、非磁性金属としてアルミニウムを用いた場合、アルミニウムの電気抵抗率が $2.66 \times 10^{-8}\Omega \cdot \text{m}$ であるので、これを上記渦電流負荷Rの値で割ると、高い加熱効率が得られる層の厚さは、 $11.0\mu\text{m}$ 以下、特に $3.3\mu\text{m}$

から 9.5 μm の範囲であることが好ましいことになる。

【0056】

上記のように本発明の実施形態を示したが、この他、発明の主旨を逸脱しない範囲で種々の変更を加えて実施することができる。

【0057】

【発明の効果】

本発明の上記構成によれば、定着部材が、磁性金属層と非磁性金属層とを密着して構成されているので、一つの励磁コイルによって二つの金属層を同時に発熱させることができる。その結果、磁性金属層又は非磁性金属層を各々単独で用いる場合よりも容易に安定した加熱状態を得ることができ、高い加熱効率を得ることが可能である。さらに、高透磁部材を定着部材の外側に配置しているので、定着部材の発熱による高透磁部材への悪影響を回避することができる。また、ファンなどによって強制的に冷却することも容易にできる。その結果、高透磁部材の性能が低下することができないので、高い加熱効率を得ることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施形態に係る定着装置を示す模型的断面図

【図 2】 電磁誘導部を示す部分斜視図

【図 3】 定着装置による加熱状態を示す模型的断面図

【図 4】 銅の厚さが発熱量に及ぼす影響を示すグラフ

【図 5】 SUS304 の厚さが発熱量に及ぼす影響を示すグラフ

【図 6】 非磁性金属層の渦電流負荷と厚さとの関係、及び発熱量への影響を示す表

【符号の説明】

1 定着装置

10 定着部

11 定着ローラ

12 磁性金属層

13 非磁性金属層

20 加圧部

21 加圧ローラ

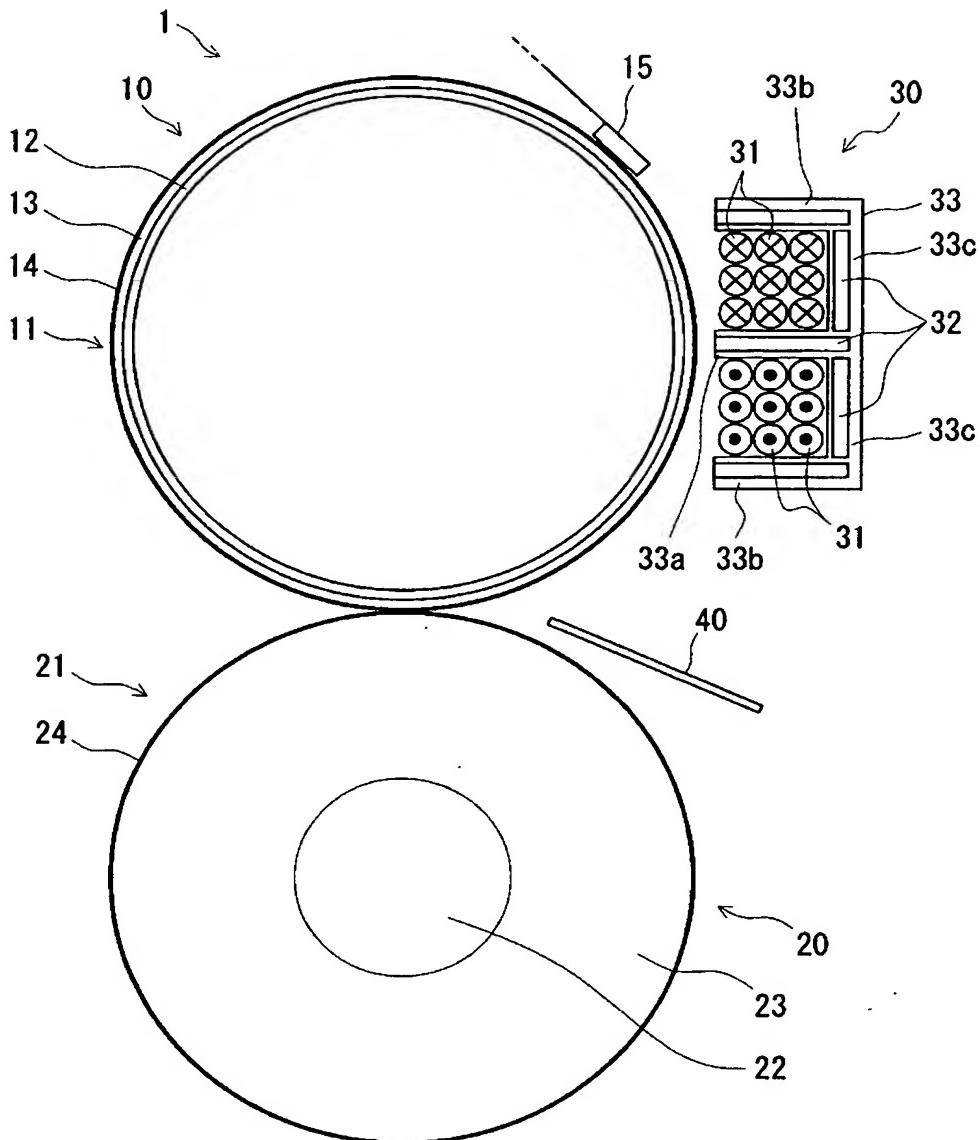
30 電磁誘導部

31 励磁コイル

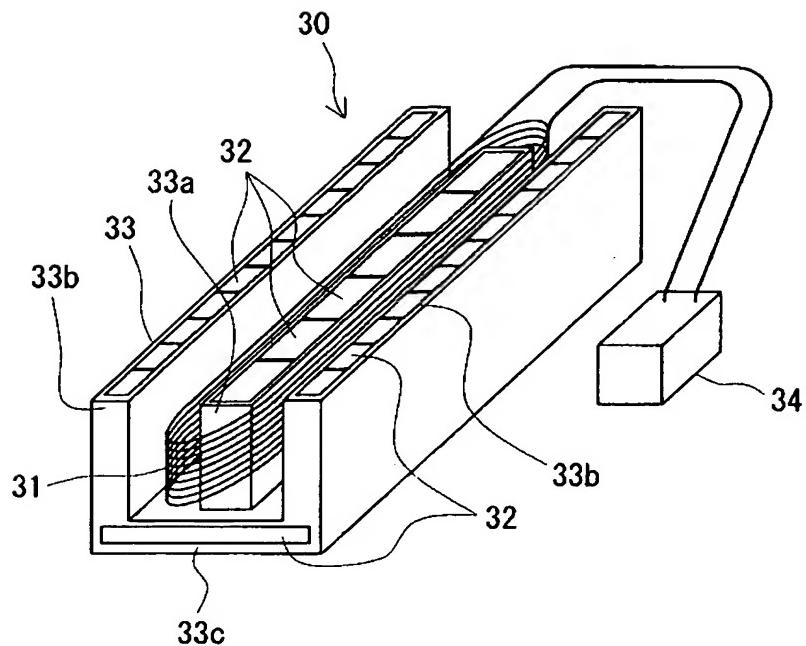
32 フェライト

【書類名】 図面

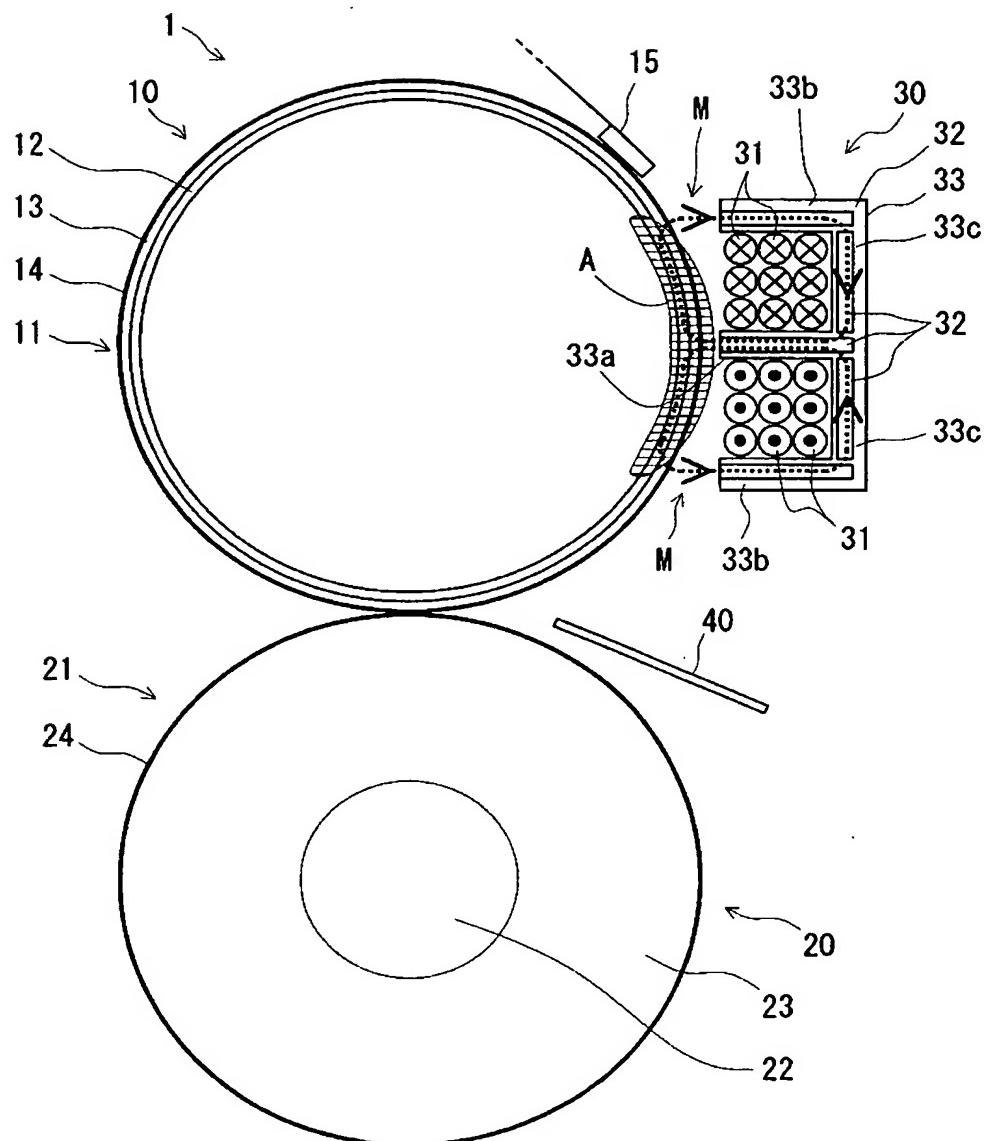
【図 1】



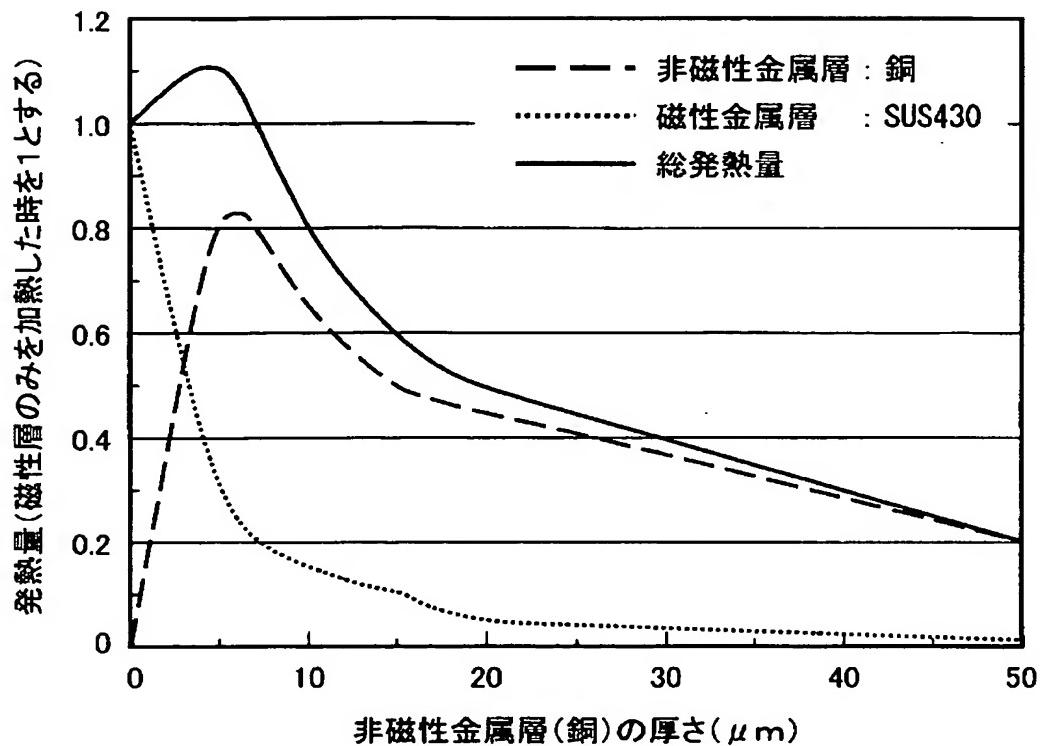
【図2】



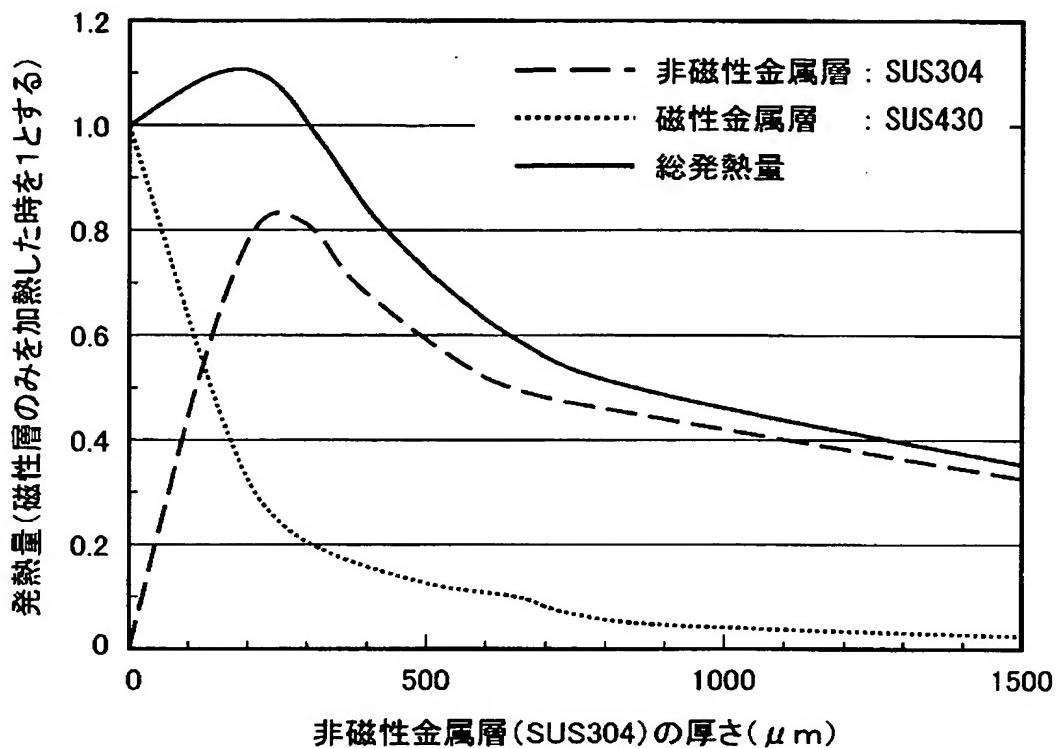
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

非磁性金属層条件			発熱量 (磁性金属層のみを加熱した時を1とする)		
渦電流負荷R (Ω)	厚さ(μm)		非磁性層 銅 or SUS304	磁性層 SUS430	総発熱量
	銅	SUS304			
—	0.0	0.0	0.00	1.00	1.00
8.04×10^{-3}	2.1	90	0.35	0.70	1.05
5.76×10^{-3}	2.9	125	0.55	0.55	1.10
3.34×10^{-3}	5.0	215	0.80	0.30	1.10
2.88×10^{-3}	6.0	250	0.80	0.30	1.10
2.44×10^{-3}	7.0	300	0.80	0.20	1.00
1.67×10^{-3}	10	431	0.65	0.15	0.80
1.11×10^{-3}	15	647	0.50	0.10	0.60
8.35×10^{-4}	20	862	0.45	0.05	0.50
3.34×10^{-4}	50	2155	0.20	0.01	0.21

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 誘電加熱方式により加熱する定着装置において、ウォームアップ時間の短縮及び消費電力の低減が可能で、さらに定着部材の発熱による高透磁部材への悪影響を回避する定着装置を提供する。

【解決手段】 定着部材である定着ローラ11に、磁性金属層12と、その外側に密着する非磁性金属層13とを設ける。定着ローラ11外側で、定着ローラ11と加圧ローラ21が当接する箇所の近傍に励磁コイル31を配置する。また、励磁コイル31による磁界を強めるために、励磁コイル31の近傍にフェライト32を配置する。そして、定着ローラ11の非磁性金属層13の渦電流負荷を、 $2.4 \times 10^{-3}\Omega$ 以上、特に $2.8 \times 10^{-3}\Omega$ から $8.0 \times 10^{-3}\Omega$ の範囲になるようにする。

【選択図】 図1

【書類名】 手続補正書
【提出日】 平成15年 1月 9日
【あて先】 特許庁長官 殿
【事件の表示】
 【出願番号】 特願2002-369245
【補正をする者】
 【識別番号】 000006150
 【氏名又は名称】 京セラミタ株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100085501
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 佐野 静夫
【プルーフの要否】 要

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 発明者

【補正方法】 変更

【補正の内容】**【発明者】**

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラミタ
株式会社内

【氏名】 南條 譲

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラミタ
株式会社内

【氏名】 中嶋 栄次

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラミタ
株式会社内

【氏名】 近藤 晃洋

【その他】 本願発明の発明者の一人である「近藤 晃洋」を誤って
「近藤 晃弘」と記載したのでこれを訂正する。

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-369245
受付番号	50300023116
書類名	手続補正書
担当官	野本 治男 2427
作成日	平成 15 年 1 月 20 日

<認定情報・付加情報>

【補正をする者】

【識別番号】 000006150

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 28 号

【氏名又は名称】 京セラミタ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100085501

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区天満橋京町 2 番 6 号 天満橋
八千代ビル別館 佐野特許事務所

【氏名又は名称】 佐野 静夫

次頁無

特願 2002-369245

出願人履歴情報

識別番号 [000006150]

1. 変更年月日 2000年 1月31日
[変更理由] 名称変更
住 所 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号
氏 名 京セラミタ株式会社